

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-193994  
 (43) Date of publication of application : 14.07.2000

(51) Int.Cl.  
 G02F 1/1343  
 G02B 1/11  
 G02F 1/1335  
 G02F 1/136

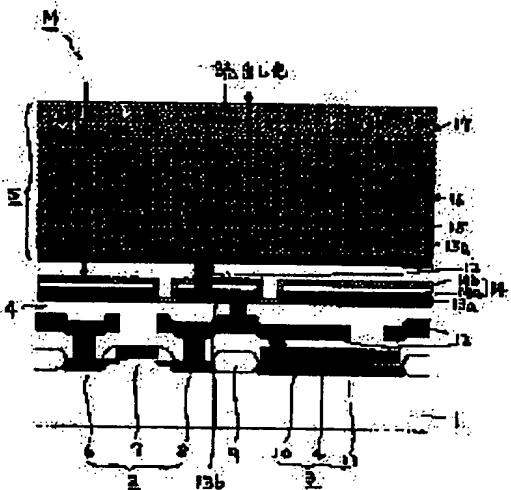
(21) Application number : 10-369541 (71) Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD  
 (22) Date of filing : 25.12.1998 (72) Inventor : IWASA TAKAYUKI

## (54) REFLECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a reflection type liquid crystal display device which can yield excellent contrast by decreasing the reflectance of an anti reflection film below 10% over the entire visible light region.

**SOLUTION:** On a substrate 1, at least transistors 2, an insulating layer 4, a shading film 13a formed of metal formed so as to cover the transistors 2 in the insulating layer 4, the reflection preventive film 14, pixel electrodes 15 arrayed having a prescribed pixel pitch, a liquid crystal layer 16, and a glass substrate 17 covering the entire surface of the liquid crystal layer 16 are stacked in order and a wiring layer 12 is provided to connect the transistors 2 and pixel electrodes 15, thus constituting the reflection type liquid crystal device. In this case, the reflection preventive film 14 is composed of nitride 14a and a dielectric film 14 with a different refractive index from the insulating layer 4 which are formed in order on the shading film 13a.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-193994  
(P2000-193994A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 2 F	1/1343	G 0 2 F	1/1343
G 0 2 B	1/11		2 H 0 9 1
G 0 2 F	1/1335		1/1335
	1/136	1/136	2 H 0 9 2
	5 0 0	5 0 0	5 0 0
		G 0 2 B	2 K 0 0 9
		1/10	A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平10-369541

(22)出願日 平成10年12月25日(1998.12.25)

(71)出願人 000004329

日本ピクター株式会社  
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 岩佐 隆行

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクター株式会社内

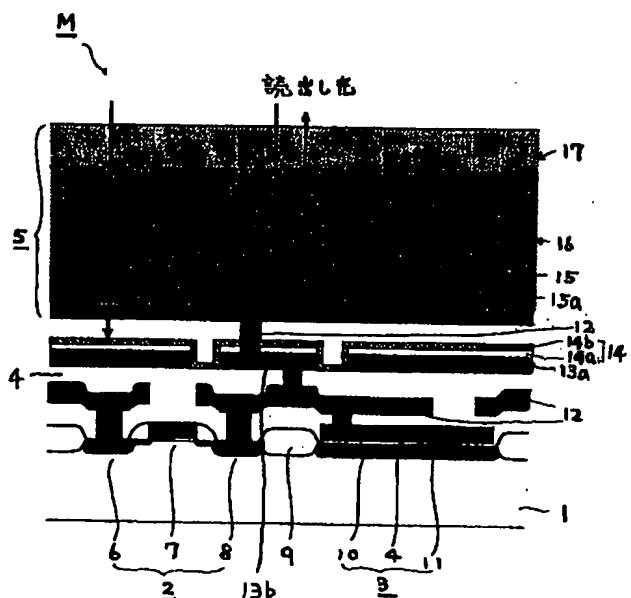
Fターム(参考) 2H091 FA14Y FA34Y FB06 FB08  
FD06 GA07 GA13 KA01 KA10  
LA03 LA17 MA07  
2H092 JA24 JA27 JB07 JB54 JB56  
JB66 KB13 KB21 NA21 PA09  
PA12 RA05  
2K009 AA05 BB02 CC02

(54)【発明の名称】 反射型液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 可視光領域全域に渡って、反射防止膜の反射率を10%以下にし、良好なコントラストが得られる反射型液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも、基板1上にトランジスタ2と、絶縁層4と、絶縁層4中にトランジスタ2を覆うようにして形成された金属からなる遮光膜13aと、反射防止膜14と、所定画素ピッチを有して配列された画素電極15と、液晶層16と、液晶層16を全面覆うガラス基板17が順次積層され、かつトランジスタ2と画素電極15とを接続する配線層12とからなる反射型液晶表示装置において、反射防止膜14は、遮光膜13a上に順次形成された窒化物14aと、絶縁層4と屈折率の異なる誘電体膜14bとからなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも、基板上にトランジスタと、絶縁層と、前記絶縁層中に前記トランジスタを覆うようにして形成された金属からなる遮光膜と、反射防止膜と、所定画素ピッチを有して配列された画素電極と、液晶層と、前記液晶層を全面覆うガラス基板が順次積層され、かつ前記トランジスタと前記画素電極とを接続する配線層とからなる反射型液晶表示装置において、前記反射防止膜は、前記遮光膜上に順次形成された窒化物と、前記絶縁層と屈折率の異なる誘電体膜とからなることを特徴とする反射型液晶表示装置。

【請求項2】前記反射防止膜は、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの光に対して10%以下の反射率を有する膜であることを特徴とする請求項1記載の反射型液晶表示装置。

【請求項3】前記窒化物は、窒化チタンであり、前記誘電体膜は、窒化シリコンであることを特徴とする請求項1又は2記載の反射型液晶表示装置。

【請求項4】前記遮光膜は、A1であり、前記窒化チタンの厚さを800オングストローム乃至1200オングストローム、前記窒化シリコンの厚さを500オングストロームとすることを特徴とする請求項1乃至4記載の反射型液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、読み出し光を入射させ、この読み出し光を反射させて表示を行う反射型液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、透過型や反射型の液晶表示装置を用いた液晶プロジェクタが知られている。透過型の液晶表示装置は、液晶を駆動する駆動回路及び配線が液晶パネルの面内にあって画素の周辺に約 $10\mu m$ 程の幅で形成されているため、液晶パネルの表示領域全面に対する光変調に係わる画素領域の占める割合（以下、開口率という）が低い。現状最も開口率の高い透過型液晶表示装置でも開口率は60%程度の報告しかない。透過型液晶表示装置は、画素数が増し（高解像度）画素密度が上がると、開口率が低下するので、この透過型液晶表示装置を搭載した液晶プロジェクタでは高輝度な表示画像を得ることが困難であった。そこで近年、高輝度、高解像度の液晶プロジェクタとして反射型液晶表示装置を用いた液晶プロジェクタが開発され実用化している。

【0003】反射型液晶表示装置は、大略、基板上に所定のピッチを有してマトリクス状に形成された複数の画素電極と、前記基板と前記画素電極の間に形成され、前記画素電極を駆動する駆動回路と、前記画素電極上に形成された液晶層とからなる構成を有している。この反射型液晶表示装置の動作は、前記駆動回路により前記液晶層に画像情報の書き込みを行うと共に、前記液晶層側か

ら読み出し光を照射し、前記画像情報に対応して光変調された情報光を放射することによって行われる。

【0004】通常、この反射型液晶表示装置の光変調に係わらない無効となる領域は、前記画素電極間の0.5乃至0.7μm程であるから、例えば14μmの画素電極ピッチを有する反射型液晶表示装置の場合では、90乃至93%の開口率を得ることができる。従って、反射型液晶表示装置は、高輝度、高解像度の液晶プロジェクタを提供するのに好適な液晶表示装置として注目されている。

【0005】このような反射型液晶表示装置について図5、図6を用いて説明する。図5は、従来の反射型液晶表示装置の液晶パネルを示す断面図である。図6は、従来の反射型液晶表示装置を上面からみた様子を示す平面図である。図5及び図6に示すように、従来の反射型液晶表示装置の液晶パネルは、シリコン基板1と、このシリコン基板1上に並列して形成されたMOS型トランジスタ2及び保持容量3と、これらのMOS型トランジスタ2と保持容量3上に順次形成された屈折率1.45からなる層間絶縁膜4と、液晶セル5とからなる画素Aが配列して構成されている。MOS型トランジスタ2と保持容量3との間には、分離酸化膜9が形成され、MOS型トランジスタ2と保持容量3とを電気的に分離している。MOS型トランジスタ2は、ソース6と、ドレイン8と、ソース6とドレイン8との間に挿持されたゲート7とからなる。

【0006】保持容量3は、シリコン基板1中に形成された高濃度層10と、層間絶縁膜4を介して、この高濃度層10に対向配置された保持電極11とからなる。液晶セル5は、画素電極間隙15aを有してA1からなる画素電極15と、液晶層16と、ガラス基板17が順次積層されてなる。後述するように、層間絶縁膜4中には、画素電極間隙15aから侵入する読み出し光がMOS型トランジスタ2に侵入しないように、所定のピッチを有したA1からなる遮光膜13aがMOS型トランジスタ2と画素電極間隙15a及び画素電極15との間に形成されている。

【0007】配線層13bは、配線層12を介して画素電極15、MOS型トランジスタ2のドレイン8及び保持電極11に接続されている。更に、遮光膜13a及び配線層13b上には、窒化チタンからなる反射防止膜14が形成されている。また、MOS型トランジスタ2のソース6は、図示しない画像信号配線に、ゲート7は、図示しない走査信号配線に接続されている。

【0008】次に、従来の反射型液晶表示装置の液晶パネルの動作について説明する。図示しない画像信号配線を介して、画像信号がソース6に印加された状態で、図示しない走査信号配線を介して、走査信号がゲート7に加わるとMOS型トランジスタ2がオンとなり画像信号の電荷が保持容量3及び液晶セル5に充電され、この画

像信号が液晶層16に書き込まれる。この状態で、読出し光をガラス基板17側から液晶セル3に入射させると、この読出し光は、画像信号に応じて液晶セル3を通過中に液晶層16で光変調を受け、反射防止膜14及び画素電極15によって反射され、再び液晶層16で光変調されてガラス基板17から画像情報光として射出する。このガラス基板17から放出された画像情報光をスクリーン上に拡大投写することによって画像表示を行うことができる。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の反射型液晶表示装置は、以下の問題点を有していた。前記液晶パネルを1枚用いる単板方式の場合、全可視光領域（4000オングストローム乃至7000オングストロームの波長）の光が用いられるが、層間絶縁膜4に用いられる酸化膜と反射防止膜14に用いられる窒化チタンは、この中の1部の波長の光に対してだけ反射率が低くなるだけで、それ以外の波長の光に対しては反射防止をすることができない。このため、画素電極間隙15aから入射する読出し光が反射防止膜14で反射されて隣接する画素の液晶層17中に侵入し、隣接した画素に照射される読出し光との間で干渉を生じて、コントラストの低下を生じていた。このため、良好なコントラストを有する高品質な表示画像が得られなかつた。一般的に、全可視光領域に対して反射防止膜14の反射率が10%以下であれば、読出し光が反射防止膜14で反射されて隣接する画素の液晶層16に侵入することを防止できるため、コントラストを大幅に劣化させないと言われているので、反射防止膜14の反射率を10%以下にすることが必要とされている。また、液晶パネルを3枚用いる三板方式の場合、それぞれ赤、青、緑の液晶パネルに用いられる反射防止膜14は、それぞれに入射する光に対して反射防止すればよい。即ち、赤に用いられる液晶パネルの反射防止膜14では、赤（波長が6000オングストローム乃至7000オングストロームの光）のみを反射防止すれば、コントラストの良好な画像を得ることができるので、全可視光領域において、この反射率を10%以下に抑える必要はない。しかし、赤、青、緑の液晶パネルは、それぞれにおいて、反射防止膜14の膜厚を変えて最適化を図る必要があり、赤、青、緑の液晶パネルの共通化を行うことができなかつた。このため、生産性を低下させていた。また、遮光膜13a上の反射防止膜14の反射防止効果が低いと、画素電極間隙15aから入射する読出し光が反射防止膜14と画素電極15との間を伝搬してMOS型トランジスタ2に到達し、このMOS型トランジスタ2のトランジスタ性能を劣化させていた。

【0010】そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、可視光領域全域に渡って、反射防止膜の反射率を10%以下にし、良好なコントラストが得ら

れる反射型液晶表示装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の反射型液晶表示装置は、少なくとも、基板上にトランジスタと、絶縁層と、前記絶縁層中に前記トランジスタを覆うようにして形成された金属からなる遮光膜と、反射防止膜と、所定画素ピッチを有して配列された画素電極と、液晶層と、前記液晶層を全面覆うガラス基板が順次積層され、かつ前記トランジスタと前記画素電極とを接続する配線層とからなる反射型液晶表示装置において、前記反射防止膜は、前記遮光膜上に順次形成された窒化物と、前記絶縁層と屈折率の異なる誘電体膜とからなることを特徴とする。

【0012】第2の発明は、請求項1記載の反射型液晶表示装置において、前記反射防止膜は、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの光に対して10%以下の反射率を有する膜であることを特徴とする。

【0013】第3の発明は、請求項1又は2記載の反射型液晶表示装置において、前記窒化物は、窒化チタンであり、前記誘電体膜は、窒化シリコンであることを特徴とする。

【0014】第4の発明は、請求項1乃至4記載の反射型液晶表示装置において、前記遮光膜は、A1であり、前記窒化チタンの厚さを800オングストローム乃至1200オングストローム、前記窒化シリコンの厚さを500オングストロームとすることを特徴とする

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の反射型液晶表示装置について、図1乃至4を参照して説明する。本発明の反射型液晶表示装置は、従来の反射型液晶表示装置の画素Aの代わりに反射防止膜14を窒化チタン（以下、TiNという）14aと窒化シリコン（以下、SiNという）14bの2層からなるようにした画素Mにしたものである。図1は、本発明の反射型液晶表示装置の液晶パネルの1画素を示す図である。図2は、A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンの厚さを固定させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。図3は、A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンのうち窒化チタンの厚さを固定し、窒化シリコンの厚さを変化させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。図4は、A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンのうち窒化シリコンの厚さを固定し、窒化チタンの厚さを変化させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。従来と同一構成には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0016】図1に示すように、本発明の反射型液晶表示装置の液晶パネルは、シリコン基板1と、このシリコン基板1上に並列して形成されたMOS型トランジスタ2及び保持容量3と、これらのMOSトランジスタ2と

保持容量3上に順次形成された層間絶縁膜4と、液晶セル5とからなる画素Mを配列して構成されている。MOS型トランジスタ2と保持容量3との間には、分離酸化膜9が形成され、MOS型トランジスタ2と保持容量3を電気的に分離している。MOS型トランジスタ2は、ソース6と、ドレイン8と、ソース6とドレイン8との間に挟持されたゲート7とからなる。

【0017】保持容量3は、シリコン基板1中に形成された高濃度層10と、この高濃度層10と層間絶縁膜4を介して対向配置された保持電極11とからなる。後述するように、層間絶縁膜4中には、画素電極間隙15aから侵入する読出し光がMOS型トランジスタ2に侵入しないように、所定のピッチを有したA1からなる遮光膜13aがMOS型トランジスタ2と画素電極間隙15a及び画素電極15との間に形成されている。液晶セル5は、画素電極間隙15aを有したA1からなる画素電極15と、この画素電極15上に順次形成された液晶層16と、ガラス基板17とからなる。

【0018】更に、配線層13bは、配線層12を介して画素電極15、MOS型トランジスタ2のドレイン8及び保持電極11に接続されている。遮光膜13a及び配線層13b上には、反射防止膜14が形成されている。この反射防止膜14は、TiN14a上にSiN14bを積層したものである。この際、TiN14aの厚さは、800オングストローム乃至1200オングストロームであり、SiN14bの厚さは、500オングストロームである。SiN14bは絶縁体であるので、TiN14a上に形成されていると共に、層間絶縁膜4中にも形成され、画素電極間隙15aから侵入する読出し光が画素電極15とTiN14aの間を伝搬してMOS型トランジスタ2に到達しないように形成されている。このSiN14bの屈折率は、2.00であり、層間絶縁膜4とは異なる。MOS型トランジスタ2のソース6は、図示しない画像信号配線に、ゲート7は、図示しない走査信号配線に接続されている。

【0019】次に、本発明の反射型液晶表示装置の動作について説明する。図示しない画像信号配線を介して、画像信号がソース6に印加された状態で、図示しない走査信号配線を介して、走査信号がゲート7に加わるとMOS型トランジスタ2がオンとなり画像信号の電荷が保持容量3及び液晶セル5に充電され、この画像信号が液晶層16に書き込まれる。この状態で、読出し光をガラス基板17側から液晶セル3に入射させると、この読出し光は、画像信号に応じて液晶セル3を通過中に液晶層16で光変調を受け、反射防止膜14及び画素電極15によって反射され、再び液晶層16で光変調されてガラス基板17から画像情報光として射出する。このガラス基板17から放出された画像情報光をスクリーン上に拡大投写することによって画像表示を行うことができる。

【0020】ここで、本発明の反射型液晶表示装置の画

素Mに可視光を照射して、A1上にTiN14aと、SiN14bとを順次形成した構造の反射防止膜14の反射率と可視光領域の波長との関係について調べた。その結果について、図2乃至図4を用いて説明する。反射防止膜14の反射率は、読出し光として波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光を用い、この読出し光をガラス基板17側から入射させ、この読出し光の反射光の読出し光に対する割合を測定することによって求められる。ここでは、反射率を100%表示で示す。この反射防止膜14の反射率の測定ではTiN14aとSiN14bの厚さを変化させて調べた。まず初めに、A1上に厚さ800オングストロームのTiNと、厚さ500オングストロームのSiNとを順次形成した場合の反射率と可視光領域の波長との関係について図2を用いて説明する。

【0021】図2中では、比較のためにA1の上に形成されたTiNとA1の反射率を示し、\*は、A1上に順次形成されたTiN(厚さ800オングストローム)と、SiN(厚さ500オングストローム)(以下、SiN(500A)/TiN(800A)/A1という)であり、△は、A1上に形成されたTiN(厚さ800オングストローム)(以下、TiN(800A)/A1という)であり、■は、A1である。TiN(800A)/A1及びA1の反射率は、10%以上であるのに對して、SiN(500A)/TiN(800A)/A1の反射率は、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの領域に渡って10%以下である。このことから、A1上に厚さ800オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNを順次形成した構造にすれば、波長4000オングストローム乃至7000オングストローム領域で10%以下の反射率が得られることがわかる。

【0022】次に、A1上に厚さを800オングストロームのTiNと、厚さを変化させたSiNとを順次形成した場合の反射率と可視光領域の波長との関係について図3を用いて説明する。図3中では、\*は、SiNの厚さが200オングストローム(以下、SiN200という)であり、△は、SiNの厚さが500オングストローム(以下、SiN500という)であり、■は、SiNの厚さが800オングストローム(以下、SiN800という)である。SiN200は、波長4000オングストローム乃至6500オングストロームの範囲では10%以下の反射率であるが、6500オングストローム乃至7000オングストロームの範囲では、10%以上を示し、SiN800は、波長4000オングストローム乃至7000オングストローム領域で10%以上の反射率を示している。

【0023】一方、前述したと同様に、SiN500の反射率は、4000オングストローム乃至7000オングストロームの波長領域に渡って10%以下を有してい

る。このことから、A1上に厚さ800オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNを順次形成した構造にすれば、波長4000オングストローム乃至7000オングストローム領域で10%以下の反射率が得られることがわかる。

【0024】更に、A1上に厚さを変化させたTiNと、厚さが500オングストロームのSiNとを順次形成した場合の反射率と可視光領域の波長との関係について図4を用いて説明する。図4中では、\*は、TiNの厚さが400オングストローム（以下、TiN400という）であり、△は、TiNの厚さが800オングストローム（以下、TiN800という）であり、■は、TiNの厚さが1200オングストローム（以下、TiN1200という）である。TiN400は、波長4000オングストローム乃至5900オングストロームの範囲では10%以下の反射率を示しているが、5900オングストローム乃至7000オングストロームの範囲では10%以上の反射率を示している。一方、TiN800及びTiN1200の反射率は、4000オングストローム乃至7000オングストロームの波長領域に渡つて10%以下の反射率を示している。このことから、A1上に厚さ800オングストローム乃至1200オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNを順次形成した構造にすれば、波長4000オングストローム乃至7000オングストローム領域で10%以下の反射率が得られることがわかる。

【0025】以上のように、遮光膜13aにA1を用い、この遮光膜13上に厚さ800オングストローム乃至1200オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNとを順次形成した構造の反射防止膜14を用いれば、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光領域全域に渡つて読出し光の反射率を10%以下に抑えることができる。このため、読出し光の反射光が隣接する画素に侵入することを防止でき、コントラストを向上させることができる。この結果、液晶パネルを1枚だけ用いる単板方式の液晶表示装置では良好なコントラストを有する表示画像を得ることができる。

【0026】また、液晶パネルを3枚用いる三板方式の液晶表示装置では、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光領域全域に渡つて読出し光の反射率を10%以下に抑えることができる。更に、画素電極間隙15aから入射する読出し光がMOS型トランジスタ2に到達してトランジスタ性能を劣化させることを防止できる。

#### 【0027】

【発明の効果】本発明の反射型液晶表示装置によれば、

反射防止膜は、前記遮光膜上に順次形成された窒化物と、前記絶縁層と屈折率の異なる誘電体膜とからなるので、画素電極間から侵入する光が反射してトランジスタに到達してトランジスタ性能を劣化させることを防止できる。遮光膜にA1を用い、この遮光膜上に厚さ800オングストローム乃至1200オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNとを順次形成した構造の反射防止膜に用いているので、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光領域全域に渡つて読出し光の反射率を10%以下に抑えることができる。このため、読出し光の反射光が隣接する画素に侵入することを防止できコントラストを向上させることができる。この結果、液晶パネルを1枚だけ用いる単板方式では、良好なコントラストを有する表示画像を得ることができる。また、液晶パネルを3枚用いる三板方式では、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光領域全域に渡つて読出し光の反射率を10%以下に抑えることができるので、3原色光に対応する3枚の画素を共通化でき、生産性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の反射型液晶表示装置の液晶パネルの1画素を示す図である。

【図2】A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンの厚さを固定させた場合の反射率と波長と関係を示す図である。

【図3】A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンのうち窒化チタンの厚さを固定し、窒化シリコンの厚さを変化させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。

【図4】A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンのうち窒化シリコンの厚さを固定し、窒化チタンの厚さを変化させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。

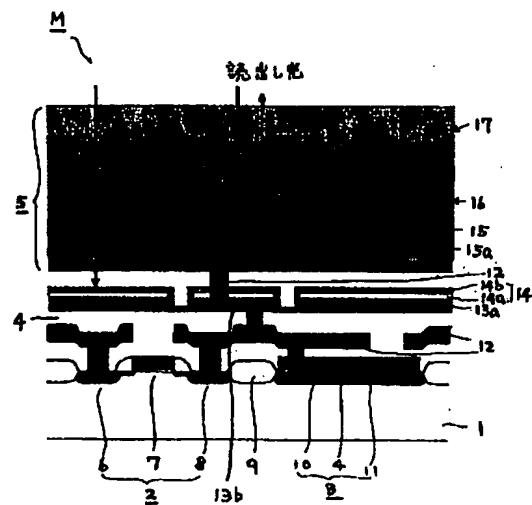
【図5】従来の反射型液晶表示装置の液晶パネルの1画素を示す断面図である。

【図6】従来の反射型液晶表示装置を上面からみた様子を示す平面図である。

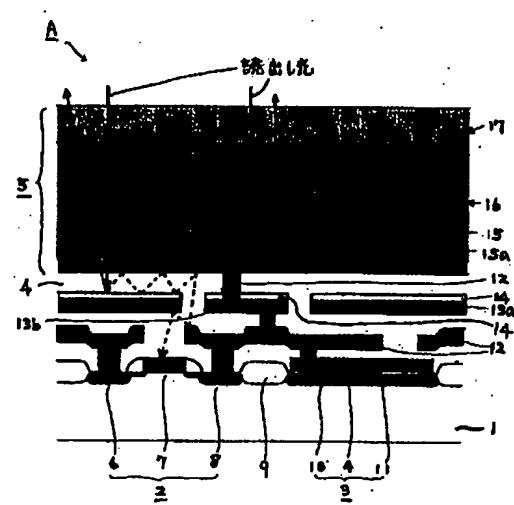
#### 【符号の説明】

1…シリコン基板（基板）、2…MOS型トランジスタ、3…保持容量、4…層間絶縁膜（絶縁層）、5…液晶セル、6…ソース、7…ゲート、8…ドレイン、9…分離酸化膜、10…高濃度層、11…保持電極、12…配線層、13a、13b…遮光膜、14…反射防止膜、14a…窒化チタン（窒化物）、14b…窒化シリコン（誘電体膜）、15…画素電極、15a…画素電極間隙、16…液晶層、17…ガラス基板

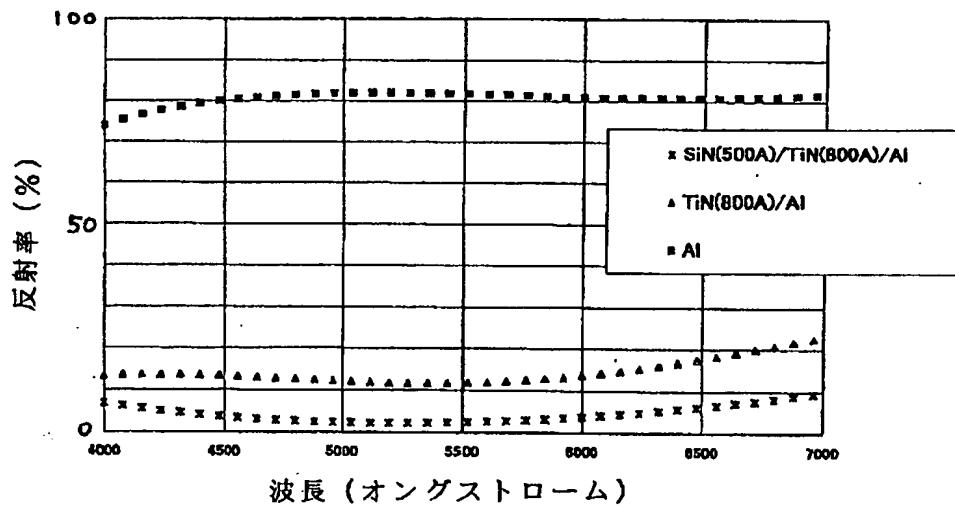
【図1】



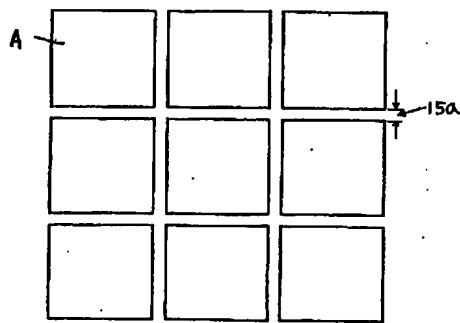
【図5】



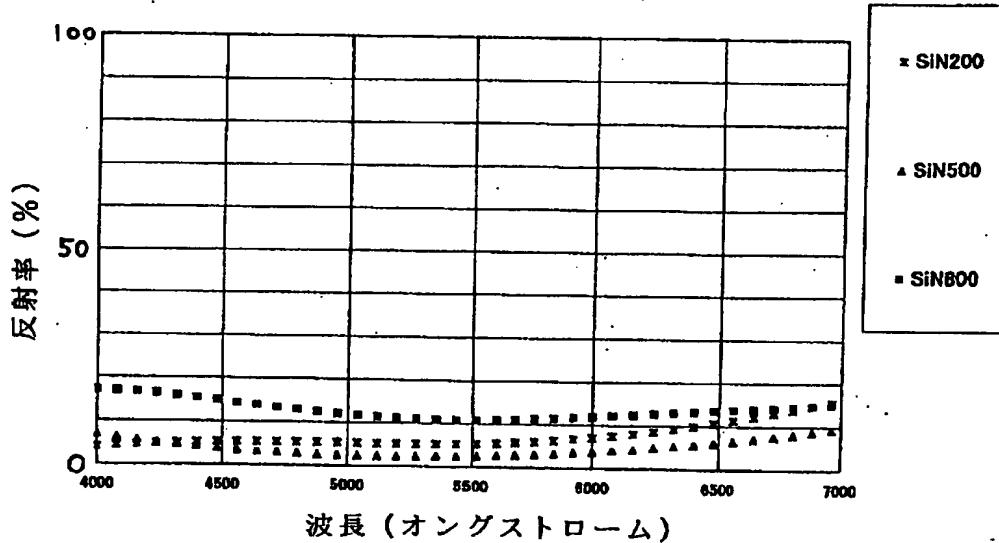
【図2】



【図6】



【図3】



【図4】

